Bulletin de la Société entomologique de France, **123** (1), 2018 : 21-26.

Comportement de nidification de *Tachysphex psammobius* (Kohl, 1880) (Hymenoptera, Crabronidae)

Edgard Gros

4 bis rue Maurice-Clausse, F – 02400 Chierry <gros.edgard@gmail.com>

(Accepté le 13.XII.2017)

Résumé. – Des observations faites dans le nord-est de la France apportent des précisions nouvelles sur le comportement de nidification de *Tachysphex psammobius* (Kohl, 1880) : construction d'un terrier, transport des proies (Orthoptera Acrididae juvéniles), emplacement de l'œuf sur la proie, durée des différentes phases de la nidification, prédateurs et parasitoïdes.

Abstract. – **Notes on the nesting behaviour of *Tachysphex psammobius* (Kohl, 1880) (Hymenoptera, Crabronidae)**. Behavioural characteristics of the wasp *Tachysphex psammobius* (Kohl, 1880) are reported, following observations made in two localities of the north-east of France: building of the burrow, carrying of the preys (Orthoptera Acrididae juveniles), location of the egg on the prey and duration of some phases of nesting, predators and parasitoids.

Keywords. – Apoidea Spheciformes, ethology, preys, Orthoptera, Acrididae.

Cette note complète celle déjà parue sur quatre autres espèces de *Tachysphex* du groupe *pompiliformis* : *T. consocius* Kohl, 1892*, T. helveticus* Kohl, 1885*, T. tarsinus* (Lepeletier, 1845) et *T. unicolor* (Panzer, 1809) (Gros, 2013). *Tachysphex psammobius* (Kohl, 1880) est une espèce peu commune, de petite taille (environ 5-7 mm), largement répartie dans la région paléarctique jusqu'en Sibérie (Bitsch *et al*., 2001). Sa présence dans le département de l'Aisne, d'où l'insecte n'avait pas encore été signalé, m'a permis d'effectuer plusieurs observations sur son comportement de nidification. Aucune étude comportementale sur cette espèce n'avait été faite en Europe et la nature des proies restait inconnue (Blösch, 2000).

Matériel et méthodes

Les observations ont été faites dans deux localités du département de l'Aisne (nord-est de la France), à environ 7 km au nord de Château-Thierry : dans une sablière à Rocourt-Saint-Martin durant les mois de juin 2012 et 2013, ainsi qu'à Grisolles sur une surface sablonneuse parsemée de végétation basse, en mai et juin 2016. Les photos ont été réalisées avec un Minolta Dimage ZI et un Nikon Coolpix P7700.

Observations

J'ai capturé une première femelle de *Tachysphex psammobius* à Rocourt-Saint-Martin, le 17 juin 2012 ; mais les médiocres conditions météorologiques ne m'ont pas permis de pousser plus loin mes recherches sur le terrain. L'année suivante, malgré des conditions météorologiques encore peu favorables, j'ai pu observer, dans la même localité, une petite bourgade de cette espèce, composée de quatre ou cinq individus. Le 7 juin, entre 13 h 15 et 17 h, j'ai noté la présence de trois femelles en cours de nidification. Le lendemain, entre 11 h 03 et 17 h 25, j'ai pu de nouveau observer le comportement de deux femelles. Enfin le 26 juin, entre 12 h 05 et 14 h 40, j'ai assisté pour la dernière fois à la nidification de l'insecte, que je n'ai plus retrouvé depuis dans cette localité. Trois ans plus tard, le 26 mai 2016, j'ai pu compléter mes observations à Grisolles où j'ai découvert plusieurs *T. psammobius*.

Comportement des mâles. – Comme chez la majorité des Hyménoptères, les mâles de *Tachysphex psammobius* éclosent avant les femelles. J'ai noté leur présence dans l'Aisne dès le 26 mai 2016, jusqu'à la fin de la période de nidification vers le 20 juin. Ils parcourent les lieux de nidification par de courtes envolées entrecoupées de pauses au sol. Lorsque des femelles circulent au sol ou butinent des fleurs au voisinage, les mâles les poursuivent, ces déplacements étant suivis, ou non, d'accouplements. Le 16 juin, j'ai observé un mâle se jeter sur une femelle en train de creuser un terrier. Les deux insectes ont roulé au sol, ne formant qu'une seule boule pendant 4 à 5 secondes avant de se séparer. Il est possible qu'un accouplement ait eu lieu ; le mâle s'est envolé aussitôt, tandis que la femelle a repris ses travaux de terrassement.

Creusement du terrier. – Sur cinq terriers examinés à Rocourt-Saint-Martin, trois étaient situés sur un terrain dégagé légèrement pentu (fig. 1) et deux sur une surface horizontale ; l'un des terriers est placé au fond d'une petite dépression dans le sol. À Grisolles, les trois terriers observés étaient établis à la base de petites touffes d'herbe (fig. 2). Durant la période de nidification et plus particulièrement en début de saison, des femelles de *Tachysphex psammobius* peuvent esquisser, de-ci, de-là, le creusement de quelques terriers qu'elles referment superficiellement ou laissent en l'état (fig. 3). La durée totale de ces ébauches varie entre 10 secondes et 15 minutes (10 observations). À Rocourt-Saint-Martin, par beau temps après une période pluvieuse, les femelles fréquentaient plus particulièrement un monticule de sable dans lequel l'eau s'était infiltrée. Sous l'effet conjugué du soleil et du vent, le sommet du monticule s'était asséché et était devenu propice aux travaux de forage. La femelle creuse alors un terrier, lequel est parfois précédé d'une ou deux amorces. La guêpe effectue son travail de terrassier selon la méthode des autres espèces psammophiles du genre. Elle utilise d'abord ses mandibules pour prélever des grains de sable qu'elle évacue en les refoulant à reculons à l'aide des peignes de ses tarses antérieurs. Les déblais sont ratissés jusqu'à une distance d'une quinzaine de millimètres et sont disposés à peu près en forme de fer à cheval devant l'entrée du nid. Lorsqu'elle revient vers l'ouverture du terrier, la femelle poursuit son travail de creusement en faisant passer le sable sous son corps. Les petits cailloux et les menus débris végétaux sont saisis entre les mandibules et extraits de la galerie.

Les travaux de creusement se déroulent généralement pendant les heures ensoleillées de la journée et ils sont parfois entrecoupés de brèves pauses dues au passage de nuages. Il faut en moyenne 25 minutes à l'hyménoptère pour creuser son terrier (entre 17 et 35 min). Trois nidifications complètes, c'est-à-dire le creusement du terrier, son approvisionnement et sa fermeture, ont été observées dans une même journée, pour trois femelles ; elles ont demandé respectivement 4 h 00, 3 h 52 et 1 h 40. Ces différences de temps s'expliquent probablement par des passages nuageux durant la phase de nidification, entraînant aussi la suspension de la chasse et donc de l'approvisionnement du nid. Un autre terrier creusé en fin d'après-midi (16 h 36) et laissé ouvert, a été approvisionné le lendemain de six proies entre 11 h 03 et 12 h 12, puis clôturé définitivement. Les terriers sont unicellulaires et ils sont laissés ouverts durant toute la durée de l'approvisionnement.

Vols de mémorisation. – Ils sont exécutés par les femelles à la fin ou peu avant la fin des travaux et durent deux minutes environ. La guêpe se déplace par bons ailés d'abord à proximité du nid, puis elle s'en éloigne progressivement. Des pauses au sol avec un ou deux retours au nid, vers la fin de l'action, ponctuent ce manège.

Chasse, transport et enfouissement de proies. – Après avoir achevé le creusement d'un nid, la femelle s'envole à la recherche de proies. À Rocourt-Saint-Martin, j'ai observé *Tachysphex psammobius* explorant des feuilles de jeunes chênes et de bouleaux non loin de la zone de nidification. À Grisolles, l'insecte, en action de chasse, circule parmi les herbes. Les proies sont



Fig. 1-5. – *Tachysphex psammobius* (Kohl). – **1**, Zone de nidification au sommet d'un monticule de sable. – **2**, Entrée du terrier établi dans la sable à la base d'une touffe d'herbes. – **3**, Un individu devant une ébauche de l'un de ses terriers. – **4**, Femelle apportant à son nid un juvénile d'Acridien. – **5**, Œuf sur un juvénile d'Acrididae Gomphocerinae.

des juvéniles d'Acridiens (voir plus loin) transportés en vol jusqu'au nid. Je n'ai pas assisté à la capture de la proie. La chasse se déroule entre 11 h et 17 h avec un maximum entre 13 h et 15 h. Entre la fin des travaux de terrassement et l'apport du premier acridien au nid, il s'écoule en moyenne 17 min (entre 3 et 25 min ; 4 observations). Une femelle de *T. psammobius* apporte une proie au nid toutes les 14 min environ (entre 3 et 40 min, 29 observations réparties sur 4 femelles). Les conditions météorologiques, parfois variables, peuvent influer sur le comportement de la guêpe, d'où ces écarts de temps. La guêpe saisit entre ses mandibules l'une des antennes de l'acridien paralysé reposant majoritairement sur le dos ou le côté, exceptionnellement sur ses pattes, puis elle s'envole en direction du nid qu'elle rejoint directement ou après une halte non loin du nid (fig. 4). L'hyménoptère descend ensuite dans la galerie, y fait demi-tour, puis remonte saisir l'orthoptère par une antenne pour l'enfouir à reculons. La durée de séjour dans le nid avant un nouvel envol est d'environ 8 secondes (24 observations).

Approvisionnement du nid, proies. – À Rocourt-Saint-Martin, j'ai observé un nombre de 6 à 8 proies (Acridiens juvéniles) apportées par les femelles, dans trois nids différents, avant leur fermeture définitive ; ces nombres de 6 à 8 proies représentent la ration complète d'une larve de *Tachysphex psammobius*. La fouille d'un quatrième nid, creusé dans du sable sec sur un terrain horizontal, a été faite le 26 juin 2013. Ce nid comportait une galerie de 3,5 mm de diamètre, descendant en légère pente sur une longueur d'environ 15 mm, et aboutissant à une cellule de forme ovoïde, de 10 mm de long, située à 17 mm de profondeur. La cellule contenait 7 proies, dont deux très jeunes de 5 mm de long et une proie plus volumineuse de 7,5 mm de long ; quatre autres acridiens, de 4-5 mm de long, étaient disposés sur le dos, la tête orientée vers le fond de la cellule. Un œuf de *Tachysphex* était fixé sur la plus grosse proie, près de l'entrée du nid, ce qui suggère une ponte réalisée en fin d'approvisionnement. L'œuf de la guêpe est blanc, courbe, il mesure 2 mm de long. Il est collé en biais sur la face ventrale du thorax de l'acridien, le pôle céphalique fixé derrière la coxa de la patte antérieure gauche, tandis que le pôle anal recouvre en partie la base du fémur de la patte postérieure droite (fig. 5). Dans ce nid, les proies étaient des juvéniles (2e stade) d'un Acrididae Gomphocerinae, appartenant probablement au genre *Euchorthippus* Tarbinskij, 1925. Dans d'autres nids, les proies sont des premiers ou deuxièmes stades d'Acridiens dont l'espèce n'a pu être identifiée.

À Grisolles, j'ai observé le 22 juin 2016 vers 14 h 30, une femelle de *T. psammobius* apporter une proie à son nid. Celui-ci était creusé dans le sable, sur un terrain légèrement pentu. La galerie rectiligne, de 4 mm de diamètre, mesure près de 25 mm de long. La cellule, d'environ 12 mm de long, est située à 12-13 mm de la surface du sol. Elle contient 8 acridiens juvéniles (du 1er ou du 2e stade), de 4-6 mm de long, placés sur le dos, la tête dirigée vers le fond de la cellule. L'œuf est collé sur la plus grosse proie, mais celle-ci se trouve au fond de la cellule, ce qui suggère une ponte réalisée sur la première ou l'une des premières proies emmagasinées. L'emplacement précis de l'œuf sur la proie est semblable à celui de l'observation précédente.

Fermeture du nid. – Dès la dernière proie enfouie, la ponte ayant été effectuée, la guêpe ferme définitivement son terrier en raclant les parois de la galerie et en détachant des grains de sable à l'aide de ses mandibules et des peignes de ses tarses antérieurs. Si le sable est quelque peu humide, l'insecte en détache d'abord de fragments à l'aide de ses mandibules, puis il le ratisse avec ses peignes tarsaux comme il le fait d'habitude avec un sable meuble. Parvenue à la surface du sol, la guêpe ratisse les déblais laissés devant l'entrée du nid, elle les balaie à reculons jusque dans la galerie, puis tasse modérément, avec l'extrémité du gastre, les matériaux obstruant le nid. La femelle peut interrompre ses travaux et faire quelques haltes sur le seuil ou non loin du nid. Apparemment la guêpe n'effectue aucun camouflage sur l'aire de nidification. Dans sa totalité, la clôture dure une douzaine de minutes (entre 10 et 17 minutes ; quatre observations).

Prédateurs et parasitoïdes. – À Rocourt-Saint-Martin, le 7 juin 2012, j'ai observé une fourmi qui importunait une femelle en train de creuser un terrier. Le 14 juin 2013, une Cicindèle (*Cicindela sp.)* s'est jetée sur une femelle de *Tachysphex psammobius* apparemment très faible, incapable de voler; la cicindèle s'apprêtait à dévorer l'hyménoptère quand j'ai retiré ce dernier. Le 16 juin, c'est un Diptère (Miltogramminae ?) qui importune une femelle en cours de terrassement; celle-ci s'enfuit rapidement. La mouche est ensuite venue se poser en face d'un autre terrier inachevé. Le 26 juin, j'ai surpris un diptère qui surveillait une femelle approvisionnant son nid. À Grisolles, le 22 juin 2016, j'ai pu observer les manœuvres de deux Diptères (Miltogramminae ?) : l'un s'est posé sur le seuil d'un terrier de *T. psammobius*; l'autre s'est posé, quelques minutes plus tard, sur un acridien déposé provisoirement par la guêpe à l'entrée du même nid. Trois jours après, ayant exhumé les orthoptères entreposés dans ce nid, j'ai trouvé une larve de Diptère de 5-6 mm de long fixée à l'arrière de l'abdomen de l'acridien qui portait aussi l'œuf de *T. psammobius*. Enfin, j'ai noté la présence d'une Chrysididae, fréquente sur la zone, qui visitait les terriers du *Tachysphex* pendant l'absence de la femelle.

Discussion

Tachsphex psammobius est une espèce printanière de petite taille qui semble univoltine. Dans le département de l'Aisne, l'insecte est rare, il apparaît en mai et se trouve jusque vers la fin juin. Son comportement de nidification n'avait jamais été décrit en Europe. Les mâles sont présents durant une grande partie de la période de nidification qui dure environ trois semaines. Les nids, toujours unicellulaires, sont creusés dans le sable; ils restent ouverts de toute la durée d'approvisionnement. Les proies sont des juvéniles d'acridiens qui sont apportés en vol par la guêpe jusqu'à son nid. Parmi les proies exhumées, se trouve notamment un acridien Gomphocerinae, peut-être du genre *Euchorthippus*. Les proies sont disposées majoritairement sur le dos dans la cellule, l'œuf du *Tachysphex* étant collé en écharpe sur la face ventrale du thorax sur l'un des plus gros acridiens emmagasinés. La ponte peut s'effectuer en début ou en fin d'approvisionnement.

Le comportement de nidification de *Tachysphex psammobius* ressemble à celui de la plupart des autres espèces du groupe *pompiliformis*, notamment des quatre espèces ayant fait l'objet d'observations personnelles (Gros, 2013), à savoir : *T. consocius*, *T. helveticus*, *T. tarsinus*, *T. unicolor*. Le creusement du nid précède toujours la chasse. Les travaux de nidification peuvent débuter dès le mois de mai (*T. helveticus*, *T. psammobius*, *T. unicolor*) ou en juin (*T. consocius*, *T. tarsinus*). Toutes ces espèces creusent un terrier. Seul *T. unicolor* délaisse parfois cette manière de procéder en utilisant le sable amoncelé entre les pierres d'un mur afin d'y établir ses cellules. Les nids sont unicellulaires (*T. consocius*, *T. psammobius*), unicellulaires et pluricellulaires (*T. helveticus*, *T. unicolor*, *T. tarsinus*). Dans ce dernier cas, les premières cellules sont approvisionnées en partant du fond du terrier, les plus récentes sont situées dans la partie supérieure de la galerie. Les proies sont apportées, selon leur taille, en vol ou par bons ailés. Pour toutes ces espèces, les nids, qu'ils soient unicellulaires ou pluricellulaires, restent ouverts pendant tout le temps de l'approvisionnement. Seul *T. helveticus* ne ferme, et en partie seulement, l'ouverture de son nid que lors de l'approvisionnement de la deuxième cellule. L'enfouissement de la proie se fait en deux temps après dépôt de l'acridien sur le bord ou légèrement à l'intérieur du nid. Le nombre de proies par cellules va de 1 à 8 (*T. helveticus*), 4 à 5 (*T. consocius*), 3 à 8 (*T. tarsinus*), 2 à 10 (*T. unicolor*), 6 à 8 (*T. psammobius*). Généralement, un ou plusieurs nids unicellulaires sont préparés puis approvisionnés en une journée. Dans le cas de nids pluricellulaires, d'une météo capricieuse ou lorsque l'Hyménoptère creuse un nid en fin de journée, la nidification peut parfois s'étaler sur deux jours (*T. psammobius*) voire trois jours (*T. helveticus*).

Les proies sont placées majoritairement sur le dos dans la cellule. L'œuf de la guêpe est pondu par son pôle céphalique plus ou moins transversalement sur la face ventrale du thorax de l'acridien, en arrière de la coxa de l'une des pattes antérieures. L'oviposition se fait sur la ou l'une des plus grosses proies du lot. L'acte lui-même peut se situer en début ou en fin d'approvisionnement (*T. consocius*, *T. psammobius*, *T. unicolor*) ou au milieu (*T. consocius*). L'état des proies paralysées, toutes espèces confondues, reste à peu près identique. Seuls les antennes, les tarses et les pièces buccales de l'orthoptère peuvent bouger.

Les seules informations dont on dispose dans la littérature sur la nidification de *T. psammobius* sont dues aux observations de KURCZEWSKI (1987), faites aux États-Unis. Dans l'ensemble, elles concordent avec celles que j'ai réalisées en France, bien que les temps impartis aux différents actes comportementaux soient assez différents. KURCZEWSKI (1987) a noté que la femelle de l'hyménoptère, après avoir capturé un minuscule acridien, le pique pendant 2-3 secondes à la face ventrale du thorax, du côté droit ; puis elle le transporte en vol jusqu'au nid resté ouvert. Le nid est unicellulaire, il est creusé dans un sol recouvert de végétation dense, l'entrée de la galerie étant placée à la base d'une touffe d'herbes. Le nid observé par KURCZEWSKI (1987) contenait 11 acridiens juvéniles disposés sur la face ventrale, la tête orientée vers le fond de la cellule. L'œuf de la guêpe était collé sur l'une des deux plus grosses proies. Celles-ci étaient des *Melanoplus sp*. juvéniles, peut-être *M. differentialis* (Thomas, 1865) ou *M. sanguinipes* (Fabricius, 1798). Par ailleurs, une femelle de *T. psammobius* dans la collection Pulawski (Académie des Sciences de Californie) est piquée avec sa proie, identifiée comme *Aerochoreutes maculatus* (Scudder, 1880).

REMERCIEMENTS. – Je suis très reconnaissant envers le Pr. Jacques Bitsch pour la détermination des *Tachyshex*, ainsi que pour la relecture de cette note. Que mon ami Jean-François Voisin soit sincèrement remercié pour avoir déterminé les Acridiens.

AUTEURS CITÉS

BITSCH J., DOLLFUSS H., BOUCEK Z., SCHMIDT K., SCHMID-EGGER C., GAYUBO S.-F., ANTROPOV A. V. & BARBIER Y., 2001. – Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Volume 3. *Faune de France et régions limitrophes,* **86** : 459 p.

BLÖSCH M., 2000. – *Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung.* Die Tierwelt Deutschlands, 71 Teil. Keltern : Goecke & Evers, 480 p.

GROS E., 2013. – Notes sur le comportement de quatre espèces de *Tachysphex* Kohl du groupe *pompiliformis* Panzer (Hymenoptera, Crabronidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **118** (3) : 321-333.

KURCZEWSKI E. E., 1987. – A review of nesting behavior in the *Tachysphex pompiliformis* group, with observations on five species (Hymenoptera: Sphecidae). *Journal of the Kansas Entomological Society,* **60** : 118-126.
